

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 26.07.2022 10:13:58

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5b426d39e5f1c1eabb73e943df4a4851fda56d089

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

Матохина Анна Владимировна

Выполнение курсовой работы по дисциплине
“Системы автоматизированного проектирования”

Волгоград 2021

Курсовая работа выполняется индивидуально в течении семестра. Тема курсовой работы может декомпозироваться на подзадачи, при этом четко очерчивается список всех работ каждого исполнителя проекта. Отчет курсовой работы осуществляется в виде защиты проекта на последней учебной недели семестра.

Курсовая работа состоит в формировании концепции, архитектуры мультиагентной системы и реализации проекта для предметно ориентированной задачи в сферах киберфизических систем, компьютерных игр, распределенных систем управления, систем умного хозяйства, голосовых чатботов, системы синтеза новых художественных и технических форм, интеллектуальные голосовые ассистенты, системы компьютерного зрения, системы анализа больших данных.

Содержание пояснительной записки к курсовой работе должно содержать:

1. Описание постановки задачи проекта.
2. Результаты исследования существующих разработок и применяемых методов решения задач по теме проекта.
3. Обоснование необходимости проведения исследований и разработки нового метода решения задачи.
4. Этические нормы, правовые аспекты и используемые стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей применяемые в проекте.
5. Архитектура системы искусственного интеллекта, возможная интеграция с внешними сервисами и реализация встраиваемой системы.
6. Обоснование выбранной архитектуры.
7. Календарный план реализации проекта с декомпозицией задач и учетом необходимых ресурсов.
8. Методы решения задач с обоснованием выбора.
9. Описание системы и этапов ее реализации.
10. Описание процесса тестирования и результатов тестирования
11. Результаты исследования эффективности применяемых методов искусственного интеллекта.
12. Документацию на разработку, в том числе проработать нормативно-правовые документы и требования по информационной безопасности.

Правила оформления контрольной работы

- оформляется в редакторе MS Word (*.doc, *.docx);
- листы формата А4, ориентация книжная;
- поля: левое – 2 см, остальные – по 1 см;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта 14 pt;

- междустрочный интервал – 1,5;
- абзацный отступ – 1,25 см;
- формулы должны быть набраны в редакторе MS Equation или MathType;
- нумерация страниц сквозная, номер на первой странице не ставится;
- в конце работы необходим список использованной литературы согласно ГОСТ Р 7.0.5 – 2008;
- объем работы зависит от сложности и объема решения задач из семестрового задания.

Примерные темы курсовых работ:

1. Разработка системы искусственного интеллекта для кластеризации пользователей социальной сети
2. Разработка системы искусственного интеллекта для диагностики неисправности
3. Разработка системы искусственного интеллекта для распознавания изображений
4. Разработка системы искусственного интеллекта для прогнозирования покупки
5. Разработка интеллектуального ассистента для магазина
6. Разработка интеллектуального чат бота
7. Разработка интеллектуальной системы анализа предпочтений покупателя
8. Разработка системы идентификации геометрической модели
9. Разработка системы синтеза геометрии с использованием генетических алгоритмов
10. Разработка системы поддержки принятия решений о поступлении в ВУЗ
11. Разработка системы искусственной жизни
12. Разработка системы оптимизации с использованием ИИ
13. Разработка мультиагентной системы для моделирование роя БПЛА.
14. Разработка МАС для управления процессами предприятия.
15. Разработка системы поддержки принятия решений при отборе студентов в магистратуру

Все выполненные работы, а именно результаты тестов, результаты выполнения лабораторных и контрольных работ, пояснительные записки и сопутствующие файлы хранятся в LMS университета и привязаны к соответствующему курсу.

В случае, если курсовая работа включает построение моделей на основе анализа больших данных, необходимо провести исследование эффективности разных методов машинного обучения. Для этого:

1. Рекомендуется, в дополнение к имеющемуся или выбрать датасет:
 1. <https://www.kaggle.com/datasets>
 2. <https://datasetsearch.research.google.com/>
 3. <https://github.com/awesomedata/awesome-public-datasets>
2. Разобрать датасет. Пример разбора <https://neurohive.io/ru/osnovy-data-science/razbor-resheniya-zadachi-titanik-na-kaggle-dlya-nachinajushhih/>
3. Сформулировать задачу с точки зрения анализа данных (см. примеры решенных задач [19]).
4. С использованием не менее 6х алгоритмов машинного обучения провести анализ данных (из каждой группы не менее одного алгоритма).

С помощью метрик (ROC-AUC, R^2 , MAE, MSE, RMSE) построить таблицу сравнения эффективности алгоритмов на выбранном датасете.

Пример оформления лабораторных работ (без таблицы сравнения)

<https://colab.research.google.com/drive/1f97qH25fzvjlDXpZ76yTYTD6ZR6nPPA3?usp=sharing>

Варианты алгоритмов для анализа:

Группа 1.

- Наивный Байесовский классификатор
- K-nearest neighbors
- Learning vector quantization
- Linear discriminant analysis
- Логистическая регрессия
- Метод опорных векторов
- Линейная регрессия

Группа 2.

- Решающее дерево
- Случайный лес
- Градиентный бустинг,
- бустинг и AdaBoost

Группа 3. Нейросети

- CNN Convolutional Neural Network (сверточная нейронная сеть)
- RNN Recurrent Neural Networks (рекуррентные нейронные сети)
- LSTM Long short-term memory (сети долгой краткосрочной памяти)

- DNN Deconvolutional Neural Network (
- R-CNN Regions With CNNs

Литература и дополнительные материалы

1. Лекции MIT
https://www.youtube.com/watch?time_continue=5&v=TjZBTDzGeGg
2. Работа с IPython и Jupyter Notebook <https://devpractice.ru/python-lesson-6-work-in-jupyter-notebook/>
3. Добро пожаловать в Colab
<https://colab.research.google.com/notebooks/welcome.ipynb#scrollTo=UdRyKR44dcNI>
4. Для тех, кто не работал с python
https://pythontutor.ru/lessons/inout_and_arithmetic_operations/
5. Линейная регрессия <https://neurohive.io/ru/osnovy-data-science/linejnaja-regressija/>
6. Пример линейная регрессия
<https://colab.research.google.com/drive/1xXOC74h5v-VVCB5u0N7CDFeLEvyGiZdD?usp=sharing>
7. О kaggle <https://tproger.ru/translations/kaggle-competitions-introduction/>
8. Статья про решение задачи с Титаником
<https://m.habr.com/ru/company/mlclass/blog/270973/>
9. Введение в Scikit-learn <https://neurohive.io/ru/osnovy-data-science/vvedenie-v-scikit-learn/>
10. Отбор признаков для машинного обучения <https://proglib.io/p/feature-selector/>
11. Обучение без учителя: 4 метода кластеризации данных на Python
<https://proglib.io/p/unsupervised-ml-with-python/>
12. Нейронные сети в scikit-learn https://scikit-learn.org/stable/modules/neural_networks_supervised.html
13. Программирование нейросетей на Python
<https://www.asozykin.ru/courses/nnpython>
14. LSTM – сети долгой краткосрочной памяти
<https://habr.com/ru/company/wunderfund/blog/331310/>
15. Understanding Deep Learning: DNN, RNN, LSTM, CNN and R-CNN
<https://medium.com/@sprhlab/understanding-deep-learning-dnn-rnn-lstm-cnn-and-r-cnn-6602ed94dbff>

16.6 Types of Artificial Neural Networks Currently Being Used in Machine Learning

<https://analyticsindiamag.com/6-types-of-artificial-neural-networks-currently-being-used-in-todays-technology/>

17. Deconvolutional Neural Network

<https://habr.com/ru/company/nordavind/blog/253859/>

18. Mask R-CNN: архитектура современной нейронной сети для сегментации объектов на изображениях

<https://habr.com/ru/post/421299/>

19. Примеры решенных задач:

- a. https://colab.research.google.com/drive/1FU6LfLMPK2kVZrxeRJx4Ty0s1mN_rP85?usp=sharing
- b. https://colab.research.google.com/drive/1COud_Zblw-6ZWTRvD-istBSgusPsYMAJ?usp=sharing
- c. <https://colab.research.google.com/drive/1mY2KLKEWHOQgYLI0EiAtzzH5giIA5R4b?usp=sharing>
- d. <https://colab.research.google.com/drive/1fwSNADjKR0s0xR158RtmEFw4Bk6LzNlzX?usp=sharing>
- e. <https://colab.research.google.com/github/tensorflow/docs-110n/blob/master/site/ru/tutorials/keras/classification.ipynb?hl=ru>